

РАЗВИТИЕ ГАЗОВЫХ ПОЛОСТЕЙ И РАЗРЯДОВ В НИХ ПРИ НАПРЯЖЕНИЯХ ВЫШЕ ПОРОГОВОГО

GAS CAVITIES AND DISCHARGE INSIDE CAVITIES EVOLUTION AT VOLTAGE ABOVE CRITICAL VALUE

Касьянов В. С.^{1,2}, Королев Ю. Д.^{1,2}, Шемякин И. А.^{1,2}, Гейман В. Г.^{1,2}, Болотов
А. В.^{1,2}, В. О. Франц О. Б.^{1,2}

¹*Institute of High Current Electronics SB RAS, Tomsk, 63455, Russia*

²*National Research Tomsk State University, Tomsk, 63455, Russia,
kasianov_vs@bk.ru*

Изучается пробой в растворе соли в воде. Используются импульсы напряжения выше 1000 В микро и миллисекундной длительности. Исследуются процессы формирования и развития газовых полостей, а так же возникновения плазмы в них. Показано сильное влияние данных процессов на величину и форму разрядного тока.

The breakdown in a solution of salt in water is studied. The pulses voltage above 1000 V of the micro and millisecond duration was applied. The processes of formation and development of gas cavities, as well as the occurrence of plasma in them, were studied. A strong effect of these processes on the magnitude and shape of the discharge current was shown.

В настоящее время разряды в электролитах находят широкое применение в медицине, биологии эхолокации и т. д. [1, 2]. В данной работе рассматриваются процессы, протекающие в трехпроцентном растворе NaCl в воде в геометрии электродов штырь - плоскость. Длительность импульса, прикладываемого к промежутку, лежит в микро и миллисекундном интервале, а амплитуда напряжения превышает пороговое (напряжение при котором в растворе возникает плазма) [3]. Приводится набор данных о процессе формирования, развития и деградации газовых полостей при различных полярностях приложенного импульса напряжения и различных концентрациях соли в растворе. Анализируется физический механизм эволюции полостей. Представлены данные (фотографии CCD камеры, поведения свечения промежутка во времени, спектральные измерения) о процессе формирования газоразрядной плазмы в полостях. Обсуждается вопрос о формах горения разряда. Сделан вывод, что эволюция полостей и плазмы в них оказывает существенное влияние на протекание тока.

Работа поддержана грантом Российского фонда фундаментальных исследований, проект № 16-08-00652а.

ЛИТЕРАТУРА

1. L. Schaper., W. G., Graham K.R. Stalder. *Plasma Sources Sci. Technology*. **20** (2011) Article Number 034003.
- 2 P. Bruggeman., C Leys. *J. Phys. D: Appl. Phys.* **42** (2009) N. 5 Article Number 053001.
3. Y.D Korolev, I.A. Shemyakin, R.V. Ivashov, V.S. Kasyanov, N.V. Landl., Y.H. Sun, T Shao., Y Gao. *Journal of Physics: Conference Series*. **552**. (2014) Article Number 012005.